

Publication number: DE19942383

Publication date: 2001-03-08

Inventor: TRESER WALTER (DE); SUESS UWE (DE)

Applicant: OPEL ADAM AG (DE)

Classification:

- international: B62D25/20; B62D26/20; (IPC 1-7): B62D25/20

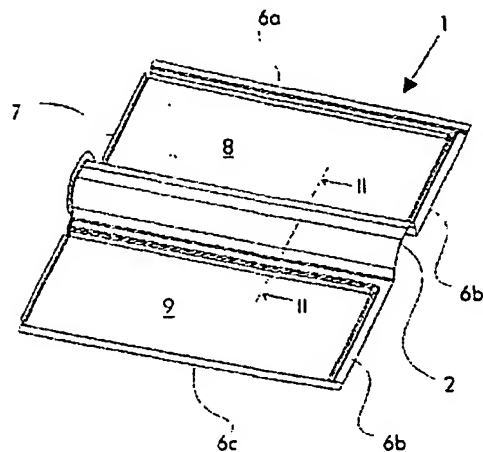
- European: B62D25/20

Application number: DE19991042383 19990904

Priority number(s): DE19991042383 19990904

Abstract of DE19942383

The one-part base is fabricated from a metal plate with a convex structure, and extends unsupported between the two sides of the vehicle. The base has a tunnel (2) containing an exhaust silencer (12). The silencer is supported by one or more bridges (10) fastened to the underside of the base panel. The open side of the tunnel is closed by a cover plate (14).



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 42 383 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:
B 62 D 25/20

②① Aktenzeichen: 199 42 383.0
②② Anmeldetag: 4. 9. 1999
④③ Offenlegungstag: 8. 3. 2001

DE 199 42 383 A 1

⑦① Anmelder:
Adam Opel AG, 65428 Rüsselsheim, DE

⑦② Erfinder:
Treser, Walter, 65189 Wiesbaden, DE; Süss, Uwe,
Dipl.-Ing., 64367 Mühlthal, DE

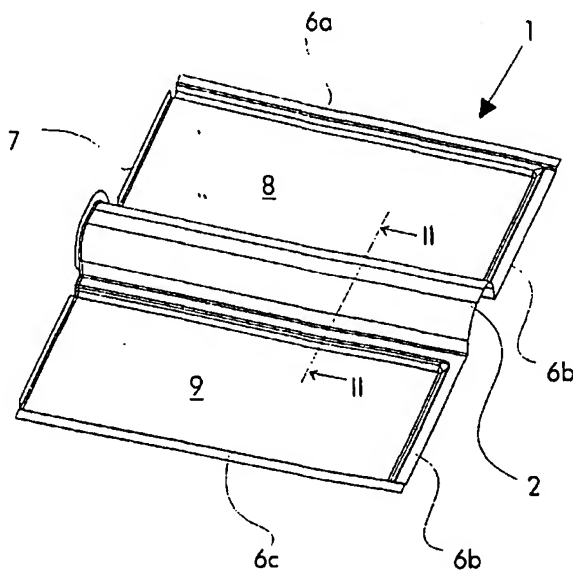
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	197 42 818 A1
DE	195 12 533 A1
DE	693 05 846 T2
US	57 95 007 A
US	48 36 600
US	45 14 008

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Kraftfahrzeugboden

⑤⑦ Im Bereich der Fahrgastzelle wird der Unterboden eines Fahrzeuges durch ein Bodenblech (1) gebildet, das von einem Rahmen getragen wird. Die Erfindung schlägt vor, als Bodenblech (1) ein wölbstrukturiertes Blech einzusetzen. Unter einem wölbstrukturierten Blech wird ein Blech verstanden, das in einem speziellen Druckverfahren eine Makrostruktur erhält. Dieses Verfahren ist so ausgelegt, dass das Material dabei nicht plastifiziert. Dadurch erhält das Bodenblech eine ausreichende Steifigkeit, um freitragend zwischen äußeren Längsträgern des Fahrzeuges aufgespannt werden zu können.



DE 199 42 383 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kraftfahrzeugboden mit einem in einem Rahmen gehaltenen Bodenblech.

Ein derartiger Kraftfahrzeugboden ist z. B. in der DE 38 09 185 C2 dargestellt. Der Grundaufbau des Kraftfahrzeugbodens besteht aus zwei äußeren Längsträgern, die sich praktisch über die gesamte Fahrzeuglänge erstrecken und vorne und hinten jeweils leicht nach innen gezogen sind, um Platz für die Fahrzeigräder zu schaffen. Die Längsträger werden über mehrere Querträger miteinander verbunden. Zwei von diesen sind im mittleren Bereich angeordnet und bilden mit den sie verbindenden Abschnitten der Längsträger einen Rahmen für ein Bodenblech unterhalb der Fahrgastzelle.

Dieses Bodenblech ist in der Mitte in Längsrichtung zu einem Tunnel ausgeformt und weist links und rechts davon je eine flache Wanne zur Aufnahme von Dämmmatten auf. Zwischen den im mittleren Bereich angeordneten Querträgern erstreckt sich eine mittlere Längsstrebe, auf die der Tunnel aufliegt. Die Randbereiche des Bodenbleches sind als nach unten offene U-förmige Profile ausgebildet, die mit den ebenfalls U-förmig profilierten aber nach oben offenen Längsträgern korrespondieren, so dass sich jeweils ein geschlossener Schweller bildet.

Ein solches Bodenblech besitzt verschiedene Funktionen. Seine Hauptaufgabe ist es, die Fahrgastzelle nach unten abzuschließen. Daneben trägt es aber auch zur Versteifung der Karosserie bei. Dies betrifft insbesondere die Torsionssteifigkeit aber auch den Widerstand gegen Verformungen bei unfallbedingten Stößen in Längs- und Querrichtung.

Außerdem ist zu beachten, dass das Bodenblech eine große Fläche überspannt und daher leicht zu Schwingungen angeregt werden kann, die zu einer unangenehmen Geräuschkulisse in der Fahrgastzelle führen. In der zum Stand der Technik genannten Schrift wird daher vorgeschlagen, in die Wannen Dämmmatten mit einem aus Papier bestehenden Wabenkern einzulegen, die außerdem einen Beitrag zur Erhöhung der Steifigkeit der Bodenplatte geben.

Wie man ohne weiteres erkennen kann ist der Aufbau sehr kompliziert. Um die oben skizzierten Anforderungen an ein Bodenblech erfüllen zu können, sind demnach zusätzliche Unterstützungen für das Bodenblech (mittlere Längsstrebe) und dicke Dämmmatten notwendig.

Die Erfindung beruht auf der Aufgabe, einen Kraftfahrzeugboden darzustellen, bei dem in relativ einfacher Weise, die o. g. Forderungen erfüllt sind.

Die Erfindung schlägt dazu vor, als Bodenblech ein wölbstrukturiertes Blech vorzusehen.

Derartige Bleche sind in der DE 44 37 986 A1 beschrieben. Bei der Wölbstrukturierung handelt es sich um ein bestimmtes, dort ausführlich beschriebenes Verfahren, bei dem das Blech eine zusätzliche versteifende Makrostruktur erhält, die aber nicht wie üblich durch Walzenprägen oder Hydroforming erzielt wird. Vielmehr wird es auf der einen Seite mit einem Überdruck und gegebenenfalls von der anderen Seite mit einem Unterdruck beaufschlagt, so dass das Material in einen irreversiblen Gleichgewichtszustand übergeht, wobei es in einem nahezu selbstorganisierten Prozeß eine formsteife Gestalt annimmt. In der Regel entstehen sechseckige Strukturen, in denen das Material ohne aktiven Werkzeugeinsatz "springt". Beim Wölbstrukturieren wird das Material lediglich gefaltet, im Gegensatz zu der Wirkung klassischer Umformungswerkzeuge, bei denen eine Plastifizierung stattfindet. Es hat sich gezeigt, dass auf diese Weise gute Steifigkeiten erzielt werden können.

Mit diesem Material läßt sich ein Bodenblech mit einem ausgeformten Tunnel für ein Fahrzeug darstellen, das frei-

tragend, das heißt ohne Unterstützung, zwischen zwei an der Außenseite eines Fahrzeuges verlaufenden Rahmenteilen sowie einem vorderen und hinteren Querträger aufgespannt ist. Auch auf die Einlage von zusätzlichen Versteifungselementen kann verzichtet werden, da das Blech aufgrund der Wölbstrukturierung in sich steif genug ist. Außerdem wurde festgestellt, dass es geräuschkämpfende Wirkungen aufweist.

Typischerweise verläuft der vordere Querträger an der Unterkante der Spritzwand und der hintere Querträger im Bereich des sogenannten Fersenblechs im Übergang zum Bodenblech im hinteren Teil des Fahrzeuges, das etwas höher liegt als das Bodenblech der Fahrgastzelle, um Platz für eine Hinterachse zu schaffen.

Das wölbstrukturierte Blech läßt viele Gestaltungsmöglichkeiten zu, die dadurch erreicht werden, dass das wölbstrukturierte Blech einem Tiefziehprozess unterworfen wird. So kann, wie zum Beispiel in der DE 298 08 607 U1 beschrieben, der Tunnel genutzt werden, um einen Auspuff bzw. einen Auspufftopf unterzubringen. Dieser ruht dabei auf Brücken, die mit der Unterseite des Bodenbleches verschraubt sind.

Zusätzlich sieht die Erfindung vor, dass innerhalb des Tunnels auf der Oberseite der Brücken elektrische Leitungen verlegt werden. Um einen entsprechenden Freiraum zu erhalten, weist die Ausformung des Tunnels im Übergang zu den flachen Bereichen eine Stufe auf.

Außerdem schlägt die Erfindung vor, die offene Unterseite des Tunnels durch ein ebenfalls wölbstrukturiertes Abdeckblech zu verschließen. Damit entsteht ein weitgehend flacher Unterboden. Dabei hat die durch die Wölbstrukturierung hervorgerufene Makrostruktur einen positiven Einfluß auf die Aerodynamik des Fahrzeuges.

Die Erfindung soll im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher dargestellt werden. Dazu zeigen:

Fig. 1 ein Bodenblech und

Fig. 2 einen Querschnitt entlang der Linie II-II durch das Bodenblech im Bereich des Tunnels.

Fig. 1 zeigt das komplette Bodenblech 1, das in seinem mittleren Bereich zu einem Tunnel 2 aufgewölbt ist. Der Übergang zum Tunnel 2 erfolgt in mehreren Stufen 3, 4, 5, was in der Fig. 2 näher dargestellt ist.

Die Seiten und das rückwärtige Ende gehen in einen horizontal verlaufenden Flansch 6a, 6b, 6c über, der mit den Seitenschwellern bzw. mit dem Fersenblech verbunden ist. Das vordere Ende endet in einen senkrecht stehenden Flansch 7, der mit einem vorderen Querträger in Gußausführung verbunden ist. An diesen hier nicht dargestellten Querträger schließt sich nach oben hin die sogenannte Spritzwand an.

Die Flansche 6a, 6b, 6c, 7 begrenzen die flachen Bereiche 8, 9 des Bodenblechs 1 in Form einer Wanne, wobei allerdings die Tiefe der Wanne deutlich geringer ausfallen kann als die Tiefe derjenigen, die im Stand der Technik beschrieben ist. Das einzubringende Dämmmaterial braucht nämlich nicht sehr dick sein, da aufgrund der Eigenschaften des wölbstrukturierten Bleches schon eine gewisse Dämmwirkung erzielt wird.

Wie schon erläutert, weist das Bodenblech 1 durchgehend eine Wölbstrukturierung auf. Dazu werden flache Blechbahnen einem entsprechenden Prozess unterworfen und anschließend in die hier gezeigte Form mit einem Tunnel und Flanschen an den Rändern gebracht.

Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch den Tunnelbereich. Der Übergang von den Wannenbereichen 8, 9 in den Tunnel 1 erfolgt in mehreren Stufen 3, 4, 5. An der mittleren Stufe 4 werden mehrere die Tunnelseiten verbindende Brücken 10 verschraubt, an deren Oberseiten Aufnahmen 11 für einen Auspufftopf 12 angebracht sind. Auf der Oberseite der

Brücken 10 verlaufen unterhalb der obersten Stufe 5 Leitungen 13. An der untersten Stufe 3 ist flächig ein Abdeckblech 14 befestigt, das ebenfalls wölbstrukturiert ist. Die Höhe der Stufe 3 entspricht der Dicke des Abdeckbleches 14, so dass der Unterboden eine in sich geschlossene durchgehende Fläche aufweist, die auf Grund ihrer Makrostruktur eine weitgehend laminare Luftströmung am Boden des Fahrzeuges bewirkt.

Patentansprüche

10

1. Boden eines Kraftfahrzeuges mit einem Bodenblech, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bodenblech (1) aus einem wölbstrukturierten Blech hergestellt ist.
2. Boden nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Bodenblech (1) aus einem Stück geformt ist und sich von der einen zur anderen Seite des Fahrzeuges freitragend erstreckt.
3. Boden nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Bodenblech (1) von der Spritzwand bis zum Fersenblech erstreckt.
4. Boden nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Bodenblech (1) ein Tunnel (2) ausgeformt ist.
5. Boden nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Tunnel (2) ein Auspufftopf (12) angeordnet ist.
6. Boden nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass an der Unterseite des Bodenbleches (1) ein oder mehrere Brücken (10) befestigt sind, die den Auspufftopf (12) tragen.
7. Boden nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die offene Seite des Tunnels (2) durch ein Abdeckblech (14) verschlossen ist und auf diese Weise eine im wesentliche ebene Unterbodenfläche gebildet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

